



LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN DIES BATAKO DENGAN UKURAN 30CM X 10CM
X 15CM UNTUK 10 BATAKO DALAM SEKALI PROSES**

SYAFIQL ARIF

NIM. 201454114

DOSEN PEMBIMBING

Qomaruddin, ST., MT.

Rochmad Winarso, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN DIES BATAKO DENGAN UKURAN 30CM X
10CM X 15CM UNTUK 10 BATAKO DALAM SEKALI PROSES**

SYAFIQL ARIF

NIM. 201454114

Kudus, 29 Januari 2019

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Qomaruddin, ST., MT.

NIDN. 0626097102

PembimbingPendamping,

Rochmad Winarso, ST.,MT

NIDN.0612037201

Mengetahui,

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir

Taufiq Hidayat, S.T., M.T.

NIDN. 0023017901

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN *DIEZ* MESIN PRES BATAKO DENGAN UKURAN 30 CM X 10
CM X 15 CM UNTUK 10 BATAKO DALAM SEKALI PROSES

SYAFIQUH ARIF
NIM. 201454114

Kudus, 29 Januari 2019

Menyetujui,

Ketua Penguji,



Ir. Masruki Kabib, MT.
NIDN.0625056802

Anggota Penguji I,



Taufiq Hidayat, S.T., MT.
NIDN.0023017901

Anggota Penguji II,



Qomaruddin, ST., MT.
NIDN. 0626097102

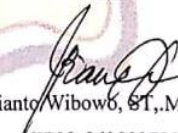
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohamad Dahlan, ST., MT.
NIDN.0601076901

Ketua Program Studi Teknik
Mesin



Rianto Wibowo, ST., M.Eng.
NIDN. 0630037301

PERNYATAAN KEASLIAN



RANCANG BANGUN DIES BATAKO DENGAN UKURAN 30CM X 10CM X 15CM UNTUK 10 BATAKO DALAM SEKALI PROSES

Nama Mahasiswa : Syafiqul Arif

NIM : 201454114

Pembimbing :

1. Qomaruddin, S.T., M.T.
2. Rochmad Winarso, S.T, M.T.

RINGKASAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengalami peningkatan yang sangat pesat. Keadaan ini berimbas pada semua bidang kehidupan manusia salah satunya adalah bidang produksi batako. Selama ini pembuatan batako dibuat dengan cara manual belum dapat menghasilkan efisiensi waktu yang cepat. Salah pencapaian efisiensi waktu tersebut dengan desain dies yang lebih tepat dalam pencapaian jumlah hasil produksi. Dari hasil survey yang dilakukan, pengerjaan pembuatan batako secara manual masih belum dapat menghasilkan waktu yang efisien. Karena produk dengan kapasitas rendah dan kualitas belum standar batako seperti yang ada dipasaran. Darai permasalahan perlu adanya inovasi yang mendukung proses produksi yang lebih baik. Tujuan yang akan dicapai adalah merancang bangun dies untuk sebuah cetakan pengepressan batako dengan kapasitas 10 batako dalam sekali proses. Metode yang akan dilakukan adalah tinjauan pustaka, merancang dies, perhitungan, proses manufaktur, analisa simulasi pembebanan manual dan inventor. Hasil yang diharapkan adalah rancang bangun dies untuk mengepres batako yang dapat menghasilkan 10 balok dalam sekali cetak.

Kata kunci : Batako, *Dies*, Mesin Pres

DESIGN AND DEVELOPMENT OF BATAKO DIES WITH SIZE 30CM X 10CM X 15CM FOR 10 COCONUTS ON A PROCESS

Student Name : Syafiqul Arif

NIM : 201454114

Advisor :

1. Qomaruddin, S.T., M.T.

2. Rochmad Winarso, S.T, M.T.

ABSTRACT

The development of science and technology has increased very rapidly. This situation has an impact on all areas of human life, one of which is the production of concrete blocks. So far the making of concrete blocks made manually has not been able to produce fast time efficiency. Incorrect achievement of time efficiency with a dies design that is more precise in achieving the amount of production. From the results of the survey conducted, the construction of manual brick making still cannot produce an efficient time. Because products with low capacity and quality are not standard brick blocks like those on the market. From the problem there needs to be innovation that supports a better production process. The goal that will be achieved is to design a dies for a mold pressing brick with a capacity of 10 blocks in a single process. The method that will be done is a literature review, designing dies, calculations, manufacturing processes, analysis of manual loading and inventor simulation. The expected result is the design of the dies to press concrete blocks that can produce 10 beams in one print.

Keywords: Brick making, Dies, Press Machine

KATA PENGANTAR

Assalamu'alikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puja dan puji syukur bagi Allah SWT dan sholawat serta salam tercurah bagi Nabi agung Muhammad SAW. Dengan rahmat dan ridho-Nya akhir penulisan laporan tugas akhir yang berjudul ” **RANCANG BANGUN DIES BATAKO DENGAN UKURAN 30CM X 10CM X 15CM UNTUK 10 BATAKO DALAM SEKALI PROSES** ”, dapat terselesaikan dengan baik

.Dalam proses penyelesaian laporan ini, banyak pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, secara materi, moral, maupun secara spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih dan hormat yang sebesar-besarnya:

1. Bapak Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Dekan Fakultas Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Kaprodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Qomaruddin, ST., MT. selaku Dosen pembimbing I dan selaku dosen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus yang telah meluangkan waktu, wacana, serta perhatian sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini.
5. Bapak Rochmad Winarso, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing II dan selaku dosen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Terima kasih atas segala masukan sert memberikan dorongan dalam membimbing penulis selama penyusunan laporan ini.
6. Kepada seluruh dosen Teknik Mesin Universitas Muria Kudus, terima kasih atas ilmu yang diberikan, semoga penulis dapat mengamalkan dan menjadi amal jariyah.
7. Rekan-rekan seperjuangan yang banyak membantu dalam penyusunan laporan ini.
8. Keluarga besar penulis dirumah, bapak dan ibu tercinta terima kasih atas kesabaran juga kasih sayang serta do'anya yang senantiasa mendukung penuh untuk kesuksesan penulis, baik moril, maupun materil.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan tugas akhir ini mungkin belum bisa dikatakan sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik, saran dan sumbangan pemikiran dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi terciptanya laporan yang lebih baik. Semoga hasil karya penulisan ini dapat memberikan manfaat bagi kehidupan kita semua.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Kudus,

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Mesin Press Batako	4
2.2 Kajian analisa menurut (Thobagus Rodhi Firdaus)	5
2.3 Proses pemesinan	6
2.4 Jenis Dies Batako Yang Digunakan Di Pasaran	11
2.5 Kapasitas Dies	14
2.6 Perancangan Dies	15
2.7 Desain Gambar Perancangan Dies	
2.8 Parameter-Parameter Dies	21
2.9 Proses manufaktur / pembuatan <i>dies</i>	22
2.10 Analisa simulasi pembebanan pada <i>dies</i>	22
2.11 Pengujian dies secara manual	23
 BAB III METODOLOGI	
3.1 Proses Manufaktur	25
3.2 Proses Perhitungan Dies	25
3.3 Biaya bahan	40
3.4 Proses finishing	41
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisa pengujian dies menggunakan software invertore	44
4.2 Hasil analisa pengujian stress (tegangan)	46
4.3 Hasil analisa pengujian strain (regangan)	47
4.4 Hasil analisa pengujian perpindahan (displacement)	48
4.5 Tabel perbandingan perhitungan manual dan software	49

4.6	Proses Assembling	49
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN		



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik hasil uji penyerapan air batako	5
Gambar 2.2 Tipe <i>lap joint</i>	7
Gambar 2.3 <i>Butt joint</i>	8
Gambar 2.4 Mata bor spiral kecil	10
Gambar 2.5 Mata bor spiral besar sudut penyayat 130°	10
Gambar 2.6 Mata bor spiral besar sudut penyayat 80°	11
Gambar 2.7 Mata bor spiral besar sudut penyayat 30°	11
Gambar 2.8 Dies pengunci Drat	11
Gambar 2.9 Dies bentuk engsel	12
Gambar 2.10 Dies bentuk bolak-balik.....	13
Gambar 2.11 Dies 10 buah	14
Gambar 2.12 Rancangan dies mesin press batako	20
Gambar 2.13 Dimensi dies mesin press batako	21
Gambar 2.15 Dies waktu pengujian	23
Gambar 3.1 Proses Manufaktur	27
Gambar 3.2 Tebal plat dies	29
Gambar 3.3 Gambar pengeboran dies dengan diameter 8	31
Gambar 3.4 proses pembautan dies	32
Gambar 3.5 Pengelasan dies	35
Gambar 4.1 Hasil analisa pengujian stress (tegangan)	46
Gambar 4.2, Hasil analisa pengujian strain (regangan)	47
Gambar 4.3 Hasil analisa pengujian perpindahan (displacement)	48
Gambar 4.4 Perakitan dies	49
Gambar 4.5 Alir perakitan dies	50
Gambar 4.6 Skema hasil perakitan dies	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ukuran sambungan las	8
Tabel 2.2 Konstanta	16
Tabel 3.1 Konstanta	27
Tabel 3.2 Ulir iso metrik normal	34
Tabel 4.1 Material dies	44
Tabel 4.2 Nilai pembebanan pressure	45
Tabel 4.3 Perbandingan perhitungan manual dan software ...	49



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batako adalah campuran antara semen, agregat, dan air dengan atau tanpa bahan tambahan. Batako yang dihasilkan oleh industri kecil pada umumnya adalah batako padat. Batako tersebut dilihat secara langsung menunjukkan kualitas yang cukup baik dengan permukaan yang mulus. Dari hasil peninjauan di lapangan menunjukkan adanya perbedaan hasil yang dicapai antara industri kecil dan industri rumah tangga dalam hal jumlah batako yang dihasilkan dalam satu zak semen. Batako yang dihasilkan oleh industri kecil bervariasi antara 90-120 buah sedangkan pada industri rumah tangga bervariasi antara 60-80 buah batako. Dengan adanya perbedaan jumlah batako yang dihasilkan dalam satu zat semen akan memberikan perbedaan kuat tekan yang mana jumlah batako yang dihasilkan lebih banyak memiliki nilai kuat tekan yang lebih kecil dibandingkan jumlah batako yang dihasilkan lebih sedikit. Hal seperti ini menunjukkan bahwa dalam pembuatan batako masih berdasarkan pengalaman yang tidak memperhatikan karakteristik dari batako seperti gradasi agregat, berat jenis, kadar air, kuat tekan, dan proporsi campuran batako. (Harun Mallisa, 2011)

Proses cetak batako yang dibuat dengan mesin cetak yang otomatis menghasilkan produk menjadi lebih berkualitas, karena ukuran seragam, bentuk batako presisi, permukaan lebih rata, daya serap bahan lebih bagus, pori-pori batako lebih rapat. Waktu produk juga menjadi lebih cepat dan efisien sehingga nilai ekonomis produk menjadi lebih tinggi (Utomo dan Susanto, 2009) (Rostam et al., 2016). Prinsip-prinsip arsitektur moderen ada pada batako beton manual seperti pemakaian bahan dan peralatan kerja ekonomis serta cara pembuatan efektif dan efisien. Proses pembuatan batako beton manual cenderung sulit memenuhi permintaan jumlah batako yang tinggi karena tenaga pekerja terbatas (Umar, 2016). Dengan demikian penting untuk diteliti perbandingan antara batako manual dan mekanik terhadap alat-alat kerja, bahan-bahan, dan cara membuat

agar diketahui efektifitas, efisiensi, dan keekonomisan. (Muhammad Zakaria Umar dan Hapsa Rianty, 2017)

Pembuatan dies batako ini bertujuan untuk mempercepat produksi dan meringankan pekerja karena mesin press yang akan di buat ini mampu menghasilkan 10 buah batako dalam sekali pengepressan. Dalam proses pembuatan dies pemilihan material sangatlah penting agar dies kuat dan tidak berubah bentuk dan produk yang akan dihasilkan memenuhi standar yang ada di pasaran. Selain pemilihan material yang tepat, desain dies juga berpengaruh pada masa umur pakai dies. Desain dies yang salah dapat mengakibatkan beberapa kerugian pada saat dies sudah digunakan untuk proses produksi. Salah satu kendala yang sering ditemui dilapangan adalah penyetingan dies yang banyak memakan waktu, masalah ini timbul karena kesalahan saat pertama kali pembuatan desain dies. Cara mengatasi permasalahan ini adalah dengan mendesain ulang kontruksi dies dengan mempertimbangkan permasalahan-permasalahan yang timbul pada desain dies sebelumnya.

Hasil yang diharapkan dalam pembuatan progressive dies ini adalah agar proses produksi dilakukan secara efisien dan dengan tingkat kepresisian yang tinggi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang akan di ambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang bangun *Dies*
2. Seberapa tekanan yang boleh di terima oleh *dies*

1.3 Batasan Masalah

Agar perancangan yang dilakukan mencapai tujuan maka ruang lingkup perancangan perlu di batasi, batasan masalah dalam perancangan ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dies dengan ukuran batako 30cm x 10cm x 15cm
2. Menghitung hasil kekuatan las pada rancangan *Dies*

3. Memilih material / bahan yang digunakan untuk *Dies*
4. Membuat dies hasil rancangan beserta proses pengerjaanya

1.4 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini merancang bangun *Dies* dengan ukuran batako 30cm x 10cm x 15cm

1.5 Manfaat

Menerapkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang di dapat selama di bangku perkuliahan sehingga dapat memberikan kontribusi yang nyata bagi masyarakat.

